

Ocado 的智能仓库来了，可它适合中国的新零售么？



Ocado 智能仓库

最近几月，关于 Ocado 智能仓库的报道在欧美世界接踵而至，金融时报（FT）惊叹这个仓库“处在仓储技术变革的最前沿”；福布斯（Forbes）形容 Ocado 简直就是“造了一支机器人部队”；彭博社（Bloomberg）则中肯地认为，对于打包一份内含 50 个商品的订单这件事情，如果以前需要两小时而现在只耗时五分钟，那么这项技术对于提升 Ocado 的市场竞争力将帮助巨大。

Ocado 的智能仓库有何特别，这个智能仓又是如何运行的？Ocado 是何方神圣，有何特殊背景？当然还有大家最关心的，这项技术对于中国当前发展得如火如荼的新零售，有可能带来一些改变吗？

Ocado 最具识别度的，是其奔走在英国大街小巷的奔驰送货车：



Ocado 的配送车队

作为服务于英国民众的生活电商网站，Ocado 在全英共建有 3 个仓库（另有一个在建中），17 个配送中转站。



Ocado 的仓库与配送站分布（来源：Ocado 2017 年财报）

根据 2017 年财报，Ocado 的活跃用户数为 64.5 万，SKU 种类为 4.9 万种，客单价 107.2 英镑（约 954 元 RMB）。Ocado 平均每周的订单量为 27.3 万单，也就是每天差不多 4 万单。

一、什么是 Ocado 智能仓库？

在 Ocado 已建成的三个仓库中，建于 2016 年的 Andover 仓库部署了最新的智能仓库技术，也就是最近得到媒体广泛关注的机器人自动化

技术。对了，Ocado 管这些仓库叫 CFC，即所谓 Customer Fulfilment Centres（履单中心）。为便于大家理解，下文继续使用“仓库”这个称谓。

这个智能仓库，最大的卖点就是其浩大的立体仓设计，以及在库区顶面不停来回作业的小机器人。

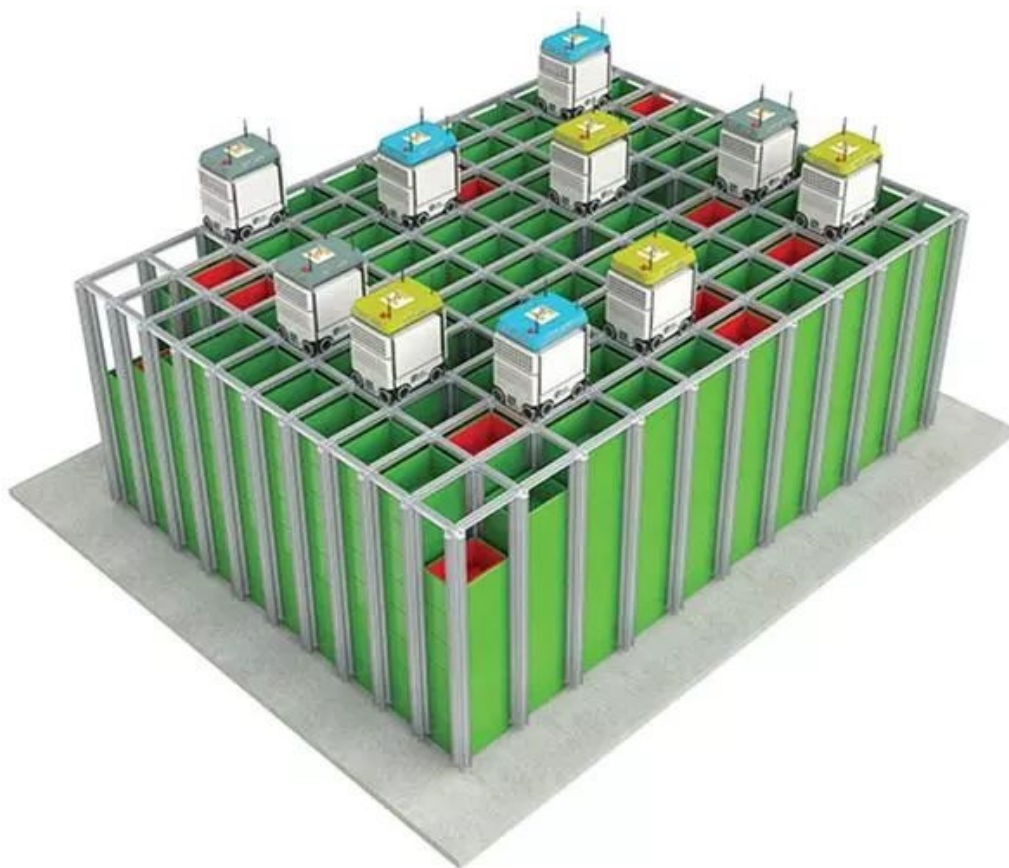


这些机器人是 Ocado 智能仓库的精髓

传统电商仓库出单，最耗费人力的一个环节是拣货。大型电商动辄数万种 SKU，库区浩大；如果是超市生活类电商，一个订单往往动辄数十个 SKU，商品体积小数量多，传统“Man-to-goods”（人找货）的拣货方式，需要众多人员在库区内进行大量步行才能走到合适库位完成拣货，效率较低；更不用说拣货人员还要拿（推）着已拣好的商品，移动还会进一步减缓。

这个问题对于 Ocado 一样存在。作为“全球最大的纯线上食品杂货零售商”，Ocado 拥有 4.9 万种 SKU，覆盖常温、冷藏与冷冻三类存储条件，超过一百英镑的客单价意味着平均每个订单会有数十种 SKU 且品类跨度大，这些都对拣货效率形成了严峻考验。

要解决这个问题，Ocado 的智能仓库方案采用了“Goods-to-man”（货找人）的模式，即拣货员不动、商品自动运送到人面前。为实现这个目标，Ocado 搭建了一个巨大的立体仓库，像蜂巢一样将商品插得密密麻麻（这也是该系统外号为“Hive”的原因）。在立体仓中，每个 SKU 拥有一整个类似垂直发射井的网格，装满该商品的转运箱在网格中层层堆叠。



Ocado 立体智能仓模式的示意图（来源：Ocado 官网）

库区的顶面，是十字形状的轨道与一个个拣货机器人。这些机器人，其实是一辆辆带有 8 个轮子的小车。通过 4G 网络与控制系统连接，这些小车行驶在轨道上，可以完成从取箱、卸到拣货区以及从拣货区取回箱子并放回网格的全操作。

如果就近观察，你会发现当机器人行驶到对应网格上方时，它首先会锁紧轨道以固定，然后向下伸出抓取装备，将该网格最上方的转运箱提上并“吃”入内部。这之后，机器人会行驶到出货区，将转运箱卸下；这个箱子随后会被传送到站在固定工位上的拣货人员面前。

这，就是所谓“goods-to-man”模式。在某些情况下，如果机器人要提取的转运箱被压在网格下方，机器人会首先将提出其上方的其他箱子并暂堆到别处，然后再取出这个目标箱子。



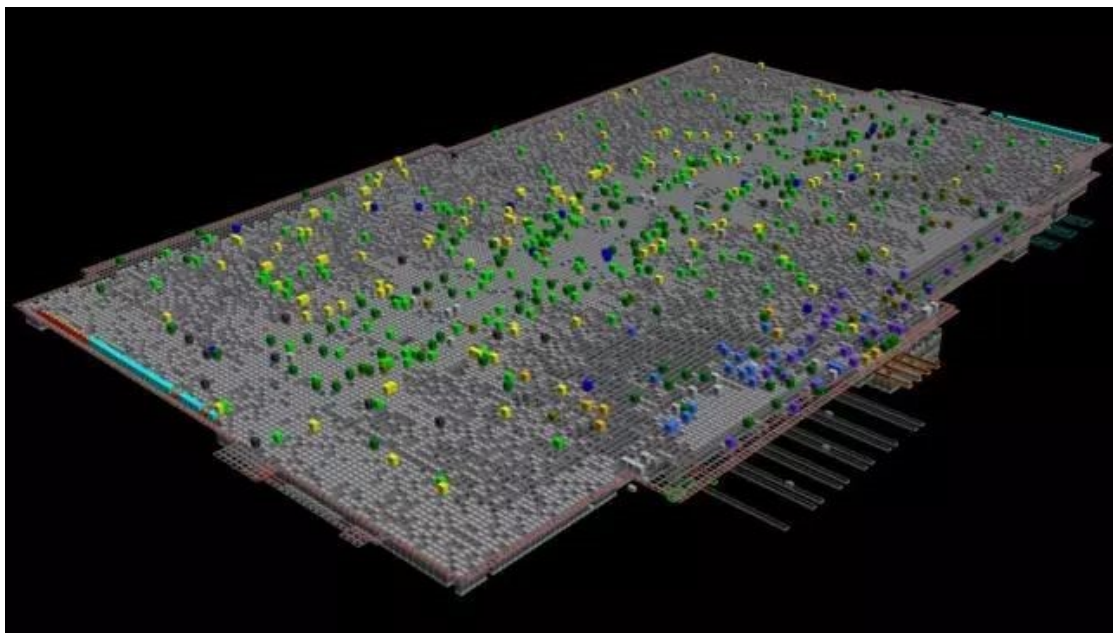
对于食品领域最为关注的效期问题，Ocado 也通过其系统与算法控制，确保机器人所拿箱子商品的先进先出。

转运箱到达拣货人员面前后，拣货人员只需根据屏幕提示拿出对应数量的商品，即可完成拣货。如果一个订单包括多个商品，存放这些商品的转运箱会一个个地自动送达给这个拣货人员，直到其完成该订单的拣货。拣货完成后，传送系统会将箱子送回，机器人则按照逆流程将箱子送回到原网格（不一定在原先的堆叠高度），或者放在其他更合适的网格以便下次提取。



当然，上述所说的一种 SKU 拥有整列网格是理想状况。在实践中，热门 SKU 可能拥有多个网格，而动销较低的 SKU 则可能会与放置其他商品的转运箱共享同一个网格，甚至是与其他商品共享同一个转运箱。机器人会根据系统的指示，清楚知道每个网格、每个箱子里的货品情况，以完成正确的取箱操作。

除了拣货，这些机器人也可执行为仓库补货的任务。补货人员将商品大包装拆开，按照实际售卖的最小单位装入空的转运箱中，并在系统中完成录入。随后，机器人会将这些箱子送到对应商品的网格，这个流程与拣货的后半部分其实很接近。



毋庸置疑，这些机器人是智能仓库的核心，也代表了 Ocado Smart Platform 的最核心技术。当然，Ocado 也一直强调，其核心不仅是这些自行设计的硬件设备、更包括重要的软件控制系统，两者缺一不可。

二、这项技术真的先进么？

中肯地说，Ocado 的这项智能仓库技术还是比较先进的。

在 Cambridge Consultants（剑桥咨询，注意不是那个帮特朗普选上美国总统的剑桥分析）的帮助下，并借助 Tharsus 公司的机器人设计与制造能力，Ocado 做出了这套 Ocado Smart Platform。机器人与其背后的控制系统，是 Ocado 的底气所在。



帮助 Ocado 设计制造机器人的 Tharsus 公司

在这个立体仓库中，存在着数以万计装着不同商品的转运箱和数以百计动来动去的机器人，如何让系统可以实时控制这些物体的移动是一项巨大挑战。Cambridge Consultants 对现有 4G 技术进行改进，使得在新技术下，一个基站可以在 50 米的半径范围内同时支持近千台设备，每台设备都可以与基站进行每秒 10 次以上的通讯。

这项通讯技术使用的 4G 频段是公开频段，在大部分国家都不需要执照，这也从一开始就确保了 Ocado 的技术可授权性与可复制性。



这些机器人彼此间通过 4G 网络进行连接，并以此与主系统相连。与主系统的连接主要是为了获取目标网格位置，至于如何移动到那并避免与其他机器人发生碰撞，则完全由机器人间的高频次通讯来实现。可以想象，在一个近千个机器人同时移动的平面上，这需要非常健壮的算法来支撑。

这些机器人的最快运行速度可达到 4 米/秒，并可瞬间加速或减速。虽然性能不错，但耗电却不高，这些机器人的功率为 200 瓦，只需要不到半小时就可以充满电，充电一次可持续运行数小时。由于机器人的工作可互相替代，任意一个机器人出现故障都不会影响到仓库运转，可以随时退出运营，并在检修完成后再返回运营，如同 Server 集群的负载均衡一般自如。



虽然技术先进，不过如果说 Ocado 是完全原创也有些言过其实。2012 年 Ocado 曾引进过瑞典公司 Swisslog 开发的 AutoStore 轻载存储拣选系统，如果你曾看过 AutoStore 的宣传视频，你一定会惊叹 Ocado 的学习模仿能力与天朝的厂商们有得一拼。



Autostore 智能立体仓的演示图

使用几年之后，Ocado 闪亮推出“自行研发”的智能仓库技术，Swisslog 公司自然火冒三丈。不过在威胁诉讼之后又风波平息，也许双方达成了某些协议吧。

在引入立体式仓库之前，Ocado 采用的是传送带式的自动化仓库，同样是 Goods-to-man（货到人）模式。今天，其位于 Hatfield 的仓库仍在使用这套设备，但有消息说未来会进行改造。



Ocado 的 Hatfield 仓库

可以看到，Ocado 在仓库自动化技术上的投入是贯穿始终的，今天的 HIVE 式智能仓可以说是其持续投入所产出的一个新花朵。

三、它适合中国的新零售吗？

是的，Ocado 的智能仓库很好很强大，但它与中国当前如火如荼的新零售真的更配么？

这里没有标准答案，要看你的具体模式。如果你做的是个满城尽布前置仓的模式，尤其是中小型前置仓，对标每日优鲜、U 掌柜、妙生活这些，SKU 少则三四百多则七八百，库存浅且需要每日补货（最不济也得两天补一次）。甭管是纯前置仓，店仓合一还是前店后仓，这个智能仓库恐怕都不太适合你。

但如果你的模式是“一小时+云店”（类似盒马），或者干脆就是传统总仓发货式的 B2C，在城市远郊建有硕大仓库，SKU 少则几千多则上万，大量库存囤积于此，那么恭喜智能仓库你值得拥有。

为什么呢？作为生活类电商，Ocado 的商品特征与业务特点是这样的：

- 一、SKU 的品类多、库存深
- 二、每个订单的平均 SKU 数较多
- 三、商品的普遍特点：体积小、重量轻、单价低

自然，Ocado 的智能仓库也就尤其适合这样的业务。因此，虽然的确比传统仓库会节约空间，但 HIVE 式的设计以及大量运行其上的机器人，决定了 Ocado 智能仓的初始运营面积不会太小。

这一套浩大系统摆在前置仓，且不论放不放得下和电力能否供应得上，前置仓里极浅的库存以及每单较少的 SKU 数根本就喂不饱，还是人工拣货更划算。但如果是放在大型仓库，Ocado 智能仓的优势就彻底释放出来了。

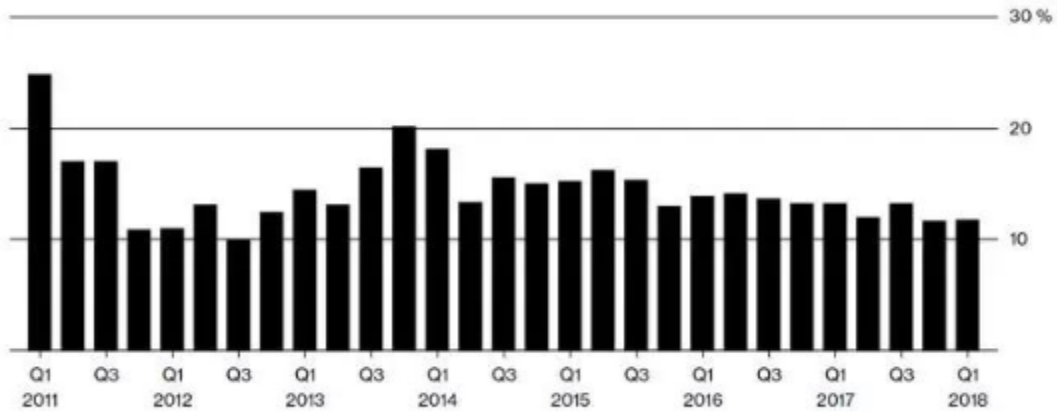
一个包含 50 个商品的订单可以在五分钟内拣完的速度，显然可以极大提高总仓效率；更何况立体式智能仓可以同步减少对仓库租用面积与雇佣人数的要求，这对面临租金与用工成本不断攀升困境的中国电商们绝对是一大利好。

当然了，如果 Ocado 能入乡随俗，根据国内常见的前置仓实际条件进行改造，推出 mini 化的社区型智能仓，没准能成为新零售领域的又一位技术赋能者。甚至，智能仓本身成为新零售门店的一大景观也未尝不是一种可能呢。

四、结语

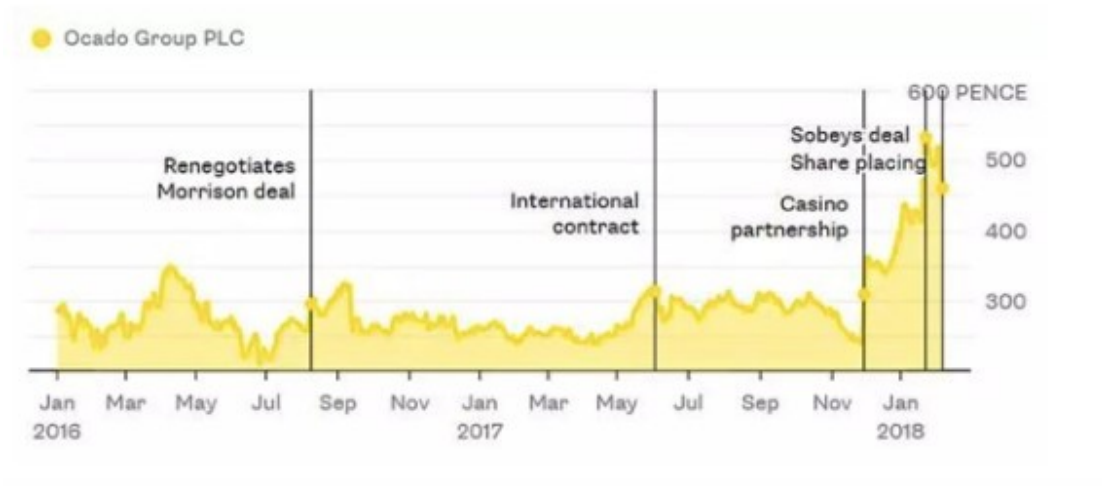
作为一家已成立 18 年的电商公司，Ocado 目前在伦敦证交所挂牌上市。

Ocado 的在线零售业务，在近年表现算是整体表现平稳，没有太大波折。只服务于英国本土市场的定位，也限制了 Ocado 零售业务的想象空间。



Ocado 的零售交易额增长率 (来源: Bloomberg Intelligence)

事实上，近年来推动 Ocado 股价上升的并不是零售业务的增长，而是 Ocado 一直在努力进行的外部合作。2017 年底到 2018 年初，Ocado 分别宣布与法国零售巨头 Casino、加拿大零售商 Sobeys 签订长期协议，为这些原本线下零售为主的公司提供其技术能力、开放供应链体系，帮助它们构建线上生意。这些利好消息的宣布，已经让 Ocado 的股价在过去一年中翻了不止一番。



Ocado 最近两年的股价趋势 (来源: Bloomberg)

Ocado 对仓库自动化技术的研发确实是下了血本的，但这也意味着其需要不断从市场上募集资本以维持投入。对 Ocado 来说，持续签署更多与海外零售商的合作、或者将其先进的仓库自动化技术授权出去，是

保持投资者对其信心的重要步骤。毕竟，低毛利的电商业务在这个阶段还是没有办法太好地自我造血。

只是，Ocado 一直绞尽脑汁在欧美市场兜售他们的先进仓库技术，但却忽略作为新零售的大本营，其实中国市场才是真正的蓝海。不过 Ocado 这次要注意，别被中国的互联网公司们来一回“师夷长技以制夷”哦。

案例主要改编自：

1. Ocado 的智能仓库来了，可它适合中国的新零售么. 物流搜索
2. <https://mp.weixin.qq.com/s/swSLE12sJPYKMqOHL37i1Q>